

KÜLÖNBÖZŐ FAJTÁJÚ TENYÉSZKANCÁK ÉLŐSÚLYA ÉS TESTMÉRETEI

8. közlemény: A muraközi típus

BENE SZABOLCS – KOVÁCS-MESTERHÁZY ZOLTÁN – SZABÓ FERENC

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők két hazai muraközi típusú tenyészetben – Őriszentpéter és Nyőgér – 20 kifejlett tenyészkanca élő súlyát és 21 testméretét vették fel, majd értékelték. Meghatározták a relatív testméréteket, valamint néhány testarány indexet is. A két tenyészet összehasonlítását t-próbával végezték. Az élő súly és a testméretek között korrelációs értékeket határoztak meg. Regressziós egyenleteket dolgoztak ki az élő súly testmérétekből történő becslésére. A testméretek főátlagja a következő volt: élő súly 649,3 kg, botal mért marmagasság 153,7 cm, szalaggal mért marmagasság 162,7 cm, hátközépmagasság 146,3 cm, farbúb-magasság 154,6 cm, mellkasmélység 75,2 cm, bielerpont-magasság 78,5 cm, törzhosszúság 166,1 cm, ferde törzhosszúság 171,1 cm, nyakhosszúság 82,2 cm, háthosszúság 85,0 cm, farhosszúság 53,9 cm, vállszélesség 51,2 cm, mellkasszélesség 56,2 cm, far I.–II.–III. szélesség 63,4–60,2–24,9 cm, övméret 204,9 cm, szárkörméret bal mellső-hátsó 22,2–24,8 cm, fejhosszúság 63,8 cm, homlokszélesség 25,1 cm. Az élő súly és kondícióval szorosabban összefüggő testméretek (övméret $r = 0,91$, $p < 0,01$; far II. szélesség $r = 0,78$; $p < 0,01$; mellkas szélesség $r = 0,89$; $p < 0,01$ stb.) kivételével nem találtak statisztikailag igazolható különbséget a tenyészetek között. A testméretek szórás értékei 0,73–9,65 cm között, cv% értékei pedig 1,92–7,63% között változtak. Az élő súly becslésére a gyakorlatban is könnyedén használható regressziós modellhez az övméret, a háthosszúság és a szalaggal mért marmagasság ismerete szükséges. Az illeszkedési érték 0,90 ($p < 0,01$) volt. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a hazánkban tenyésztett, kifejlett muraközi típusú tenyészkanca állomány testméreteiben számottevő különbségek nem mutatkoztak, az állomány a küllem tekintetében homogén.

SUMMARY

Bene, Sz. – Kovács-Mesterházy, Z. – Szabó, F.: DATA ON THE BODY MEASUREMENTS AND LIVE WEIGHT OF BROOD MARES OF DIFFERENT BREEDS. 8th paper: THE MURINSULANER TYPE

Live weight and 21 body measurements of 20 adult brood mares from Murinsulaner type in two studs – Őriszentpéter and Nyőgér – were evaluated. Furthermore relative body measurements and some body measure indices were determined. T-test was used to compare the studs. Correlation was determined among the live weight and body measurements. Using this database regression equations were developed to estimate live weight from body measurements. The overall mean values of body measurements were as follows: live weight 649.3 kg, height at withers with stick 153.7 cm, height at withers with tape 162.7 cm, height of back 146.3 cm, height at rump 154.6 cm, depth of chest 75.2 cm, height of bieler-point 78.5 cm, length of body 166.1 cm, diagonal length of body 171.1 cm, upper neck measure 82.2 cm, length of back 85.0 cm, length of rump 53.9 cm, width of breast 51.2 cm, width of chest 56.2 cm, 1st, 2nd, 3rd width of rump 63.4–60.2–24.9 cm, hearth girth 204.9 cm, cannon girth left front- rear 22.2–24.8 cm, length of head 63.8 cm, width of head 25.1 cm. Excluding the body measurements, which showed strong correlation with live weight and condition (hearth girth $r = 0,91$, $p < 0,01$; 2nd width of rump $r = 0,75$, $p < 0,01$; width of chest $r = 0,89$, $p < 0,01$ etc.) no significant differences were found among the studs. The standard deviation and cv% values for body measurements were between 0.73–9.65 cm and 1.92–7.63%, respectively. Based on the results body weight can be estimated by the measurements of hearth girth, length of back and height at withers measured with tape. The determination coefficient was 0.90 ($p < 0,01$). As a conclusion, the brood mare population of Murinsulaner type is homogeneous as for the most important body measurements.

BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A Dunántúl nyugati és déli részén település-szerkezeti és földrajzi viszonyok miatt egy intenzívebb, belterjes mezőgazdálkodás alakult ki. Ez az intenzívebb mezőgazdálkodás azonban megkívánta az igaerő „modernizálását”, megnövekedett az igény az ökörnél gyorsabb, a melegvérű igaeslovaknál teherbíróbb, s egyben kitartó, jó munkakészségű igaeslovak iránt. Ezen igényeket elégítették ki a hidegvérű lovak, melyek elsősorban nóri eredetűek voltak. Az eltérő tenyésztői elképzelések és takarmányozási viszonyok következményeként két tájfajta jött létre, a kisebb, mozgékonyabb muraközi és a nagyobb, tömegesebb pinkafői.

Az 1860–1880-as években a muraközi lónak még nem voltak egységes típusjegyei. A muraközi formálásában a nórin kívül folyamatosan részt vettek a tenyésztésbe kerülő idegen mének (arab, clysdale, percheron, ardenni, norfolk) is, ezért az egységes tenyésztési elképzelés hiányában a fajta nem tudott konszolidálódni (Ócsag, 1995). A muraközi típus tehát nóri eredetű, mely mind származásában, mind pedig fenotípusában lényegesen különbözik a Német-alföld hidegvérű fajtáitól.

A magyar hidegvérű lótenyésztés fejlődésének sokáig gátja volt a katonai szervezésű állami tenyésztésirányítás, mely a katonaság lóigényének megfelelő háts típusú lovak tenyésztését szorgalmazta, engedélyezte. A hátslótenyésztés biztosítás és a keveredési lehetőségek meggátlása érdekében rendeletben írták elő a hidegvérű ló esetében a zárttenyészetet, vagyis a birtokos csak a saját kancaállományának fedezésére használhatja hidegvérű ménjét, kifelé a fedezés hatósággal tilos. Így azokon a közép és nagybirtokokon folyhatott a muraközi ló tenyésztése, amelyen megfelelő számú kanca tartatott (a tenyészmén gazdaságos kihasználását szem előtt tartva). Elsőként Vas megyében engedélyezték a hidegvérű ló köztenyésztését, 1913-ban.

A II. világháború után az elpusztult állomány pótlására 75 belga és francia ardenni mén került az országba, a hivatalos tenyészirány a belga-ardenni lett. A muraközi méneket ivartalanították, kivonták a tenyésztésből, céltudatos fajtaátalakító keresztezést végeztek az import tenyészállatokkal, majd azok leszármazottaival. Ennek következtében, de a magyar rög formáló hatását hordozva jött létre a magyar hidegvérű fajta.

E folyamat azonban a kipusztulás szélére sodorta a nóri eredetű, mozgékonyabb, kisebb testtömegű, hosszabb élettartamú muraközi lovat. Az 1950-es évek közepétől igény jelentkezett e kisebb testű, finomabb szervezetű, nemesebb kinézetű muraközi típus megmentésére (Bodó és Hecker, 1992). Az Állattenyésztési Kutató Intézet Lótenyésztési Osztálya, Patay Sándor kezdeményezésére, Ócsag Imre vezetésével 1957 nyarán mintegy 30 kanca és 3 mén (2763 Görösgal-1, 2159 Péterhida-1, 2766 Katádfa-4) bevonásával indította el a regenerálási programot. Méntörzseket és kancavonalakat alakítottak ki a szoros beltenyésztés elkerülése érdekében fjord és haflingi fajtákkal cseppvér keresztezést végeztek. A 15 éven keresztül végzett tenyésztői munka eredményeként 1972-ben a muraközi önálló fajtaként ismerték el. A kutatóintézet által kitenyésztett kancák testméretei az alábbiak voltak: marmagasság 148 cm (szalaggal 159 cm), övméret 190 cm, szárkörméret 21,7 cm. A '70-es években a köztenyésztésben szereplő egyedek száma meghaladta az 1000-et, azonban a mezőgazdaság egyre nagyobb

mértékű modernizációja folytán számuk csökkenésnek indult (*Ócsag és Patay*, 1974; *Mihók és mtsai*, 2001).

A XX. század utolsó évtizedeiben a törzstenyészetek megszűnése, a fajta korszerűtlenné válása megpecsételte a muraközi ló sorsát. A fajta tenyésztése 1980-ban megszűnt, a megmaradt egyedeket magyar hidegvérűként tenyésztették, törzskönyvezték tovább. Korszerűtlenné válása ellenére a muraközi ló értékes géntartalék, a kiváló munkakészsége, a szerény igénye, a jó takarmányértékesítő képessége és a hosszú élettartama révén. A muraközi a XX. század végére lényegében eltűnt.

A muraközi ló típusának fenntartása mellett elkötelezett szakemberek hatására, a magyar természetvédelem génmegőrzésben betöltött szerepéhez méltón, 2003-ban az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság célul tűzte ki a muraközi ló típusának regenerálását. A tenyészcél megállapításánál lényeges szempont volt, hogy a muraközi állomány küllemében hordozza magán a nóri fajtacsoport jegyeit, legyen homogén, jellegzetes küllemű. Lehetőleg belga - ardenni és percheron fajtájú ló ne legyen az ősei között. A muraközi ló élénk mozgású, kedvező munkakészségű, sokoldalúan használható ló (befogható és felülhető rá) legyen. A szigorú származási (a tenyésztési program pedigreére vonatkozó előírása értelmében a kiválasztott kanca ősei között a harmadik ősi soron 2 idegen hidegvérű ős vagy 1 melegvérű ős még elfogadott) és küllemi (mennyire egyezik az *Ócsag* (1966), valamint az *Ócsag és Patay* (1974) által leírtakkal) előírások mellett különösen nehéz feladatot jelentett a tenyészállatok kiválasztása, melynek eredményeként mindössze 15 tenyészkanca tudtak egyértelműen a muraközi típusba sorolni.

A fentieket összegezve megállapítható, hogy hazánkban csak egy hidegvérű lófajta létezik, a magyar hidegvérű. Ezen belül azonban – elsősorban az Őrségi Nemzeti Park munkásságának köszönhetően – megkülönböztethetünk egy muraközi „jellegű” típust is. Napjainkban tehát a muraközi nem különálló fajta, hanem a magyar hidegvérű egy jellegzetes típusa, amit története, hazai lótenyésztésben betöltött szerepe alapján még sok esetben ma is úgy kezelünk, mintha különálló fajta lenne. *Bodó* (2001) szerint minden olyan hidegvérű lovat, mely nem tartalmaz belga-ardenni vért, a muraközi típusba lehet sorolni.

A nemzetközi szakirodalomban viszonylag kevés információ található a különböző lófajták – köztük hidegvérű fajták – küllemi tulajdonságairól, testméreteiről, illetve élısúlyáról (*Rhoad*, 1929; *Phillips és mtsai*, 1938; *Dawson és mtsai*, 1945; *Molina és mtsai*, 1999; *Costa és mtsai*, 2001; *Kashiwamura és mtsai*, 2001; *Zechner és mtsai*, 2001; *Cabral és mtsai*, 2004; *McManus és mtsai*, 2005; *Druml és mtsai*, 2008; *Batista Pinto és mtsai*, 2008; *Matsuura és mtsai*, 2008). A hazai tudományos szakirodalomban fellelhető adatok nagy része 50 éve íródott szak- és tankönyvekből származik (*Döhrmann*, 1926; *Hámori*, 1946; *Schandl*, 1955; *Neuschulz*, 1956; *Ócsag és Fehér*, 1976; *Bodó és Hecker*, 1992 stb.). Csupán néhány forrásmunka – ezek közül is sok csak érintőlegesen – foglalkozik a hidegvérű fajták küllemével (*Dér*, 1995; *Gulyás és mtsai*, 2007; *Bene és mtsai*, 2010, 2011a, 2011b).

A muraközi fajtáról még az eddigiek tükrében is feltűnően kevés információt találunk a hazai szakirodalomban. A fellelhető élısúly és testméreti adatokat az 1. táblázatban mutatjuk be.

1. táblázat

Kifejlett muraközi típusú kancák testméretei

Testméret (1)	Érték (2)	Szerző(k) (3)
Marmagasság bottal (4)	142–154 cm	Bodó és Hecker (1992)
	148 cm	Ócsag és Patay (1974)
	150 cm	Kovács-Mesterházy (2010)
	147–153 cm	Ócsag (1966)
	142–162 cm	Becze és mtsai (1957)
	160–172 cm	Kovácsy és Monostori (1892)
Övméret (5)	173–178 cm	Becze és mtsai (1957)
	180 cm	Bodó és Hecker (1992)
	185–195 cm	Ócsag (1966); Kovács-Mesterházy (2010)
	190 cm	Ócsag és Patay (1974)
	180–200 cm	Kovácsy és Monostori (1892)
Szárkörméret (6)	20–21 cm	Bodó és Hecker (1992)
	21,8 cm	Kovács-Mesterházy (2010)
	21–22 cm	Ócsag (1966)
Törzshosszúság (7)	150–161 cm	Becze és mtsai (1957)
Élő súly (8)	480 kg	Bodó és Hecker (1992)
	400–500 kg	Becze és mtsai (1957)
	550–650 kg	Ócsag (1966)

Table 1. Body measurements of brood mares of Murinsulaner type
body measurements (1); data (2); author(s) (3); height at withers (stick) (4); hearth girth (5); cannon girth (6); length of body (7); live weight (8)

A hazai és nemzetközi szakirodalomban fellelhető, különböző fajtájú lovak küllemét, testméreteit, ill. élő súlyát bemutató forrásmunkákat cikksorozatunk első részében (Bene és mtsai, 2009) részletesen bemutattuk, így azokat itt nem részletezzük.

A fentiek tükrében vizsgálatunk célja a kifejlett muraközi típusú tenyészkancák élő súlyának és testméreteinek felvétele, illetve kiértékelése volt. Jelen munkánkban a muraközi típus abszolút és relatív testméreteit, a testarány indexeit, a testméretek és az élő súly között számított korrelációs értékeket, valamint a testméretekből történő élő súlybecslés lehetőségeit mutatjuk be.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság a muraközi génmegőrzésének fontosságát felismerve elhatározta, hogy összegyűjti azokat az egyedeket, melyek a muraközi típusnak megfelelnek. Munkánk során az ily módon – szigorú szakmai (származás, küllem) szempontok alapján – összegyűjtött 20 kifejlett (4 évnél idő-

sebb) muraközi típusú tenyészkanca élősúlyát és 21 testméretét vettük fel majd értékeltük ki két hazai tenyészetben (Óriszentpéter, Nyőgér). Sajnos az aktív populáció nagyon kis létszámú, így több tenyészkanca mérésére nem adódott lehetőségünk.

A testméret-felvételezés hagyományos eszközökkel, mérőbottal, mérőszalaggal és tolómérővel történt. A szárkörméretet 0,1 cm (milliméteres beosztású „szabócentivel”), a többi testméretet 0,5 cm pontossággal mértük le. Egy-egy testméretet minden esetben ugyanaz a személy vett fel (két ismételtsben, ha nagy különbség volt a két mérés között, akkor három ismételtsben), a mérések felvételének sorrendje kancánként nem azonos sorrendben történt. Az élősúlyt hordozható állatmérleg segítségével mértük, a mérési pontosság 500 kg felett ± 2 kg volt. A testméreteket, azok felvételének módját, a mérés menetét, valamint a mérési pontokat előző munkáinkban (Bene és mtsai, 2009; Nagy és mtsai, 2009) részletesen bemutattuk, így azokat itt nem részletezzük.

Mivel a mérés kori életkornak az értékelt tulajdonságokra nem volt statisztikailag igazolható hatása, a két tenyészetet egyszerű t-próbával hasonlítottuk össze.

Munkánk során kiszámítottuk a bottal mért marmagasság arányában megadott relatív testméreteket, valamint meghatároztunk néhány testarány indexet is. Ezek számítási módját korábbi munkáinkban (Bene és mtsai, 2009) mutattuk be.

Az élősúly és a testméretek között fenotípusos korrelációs együtthatókat határoztunk meg.

A fenti 20 tenyészkanca adatbázisát felhasználva két többtényezős lineáris regressziós egyenletet – egy „elméletit” és egy „gyakorlatit” – dolgoztunk ki az élősúly testméretekéből történő becslésére.

A lehető legpontosabb becslést adó modellt az összes szignifikáns tényezőt az egyenletben hagyó „backward” módszerrel határoztuk meg. Mivel az így kapott egyenlet nagyon sok testméretet tartalmazott, a munka során ezt tekintettük „elméleti” (legpontosabb) modellnek.

A gyakorlatban könnyedén alkalmazható, ún. „gyakorlati” modell meghatározásánál az volt a célunk, hogy segítségével néhány egyszerűen mérhető testméretből elfogadható pontossággal lehessen az élősúlyt megbecsülni. E lineáris regressziós egyenlet paramétereinek meghatározását „stepwise” módszerrel végeztük.

Az adatok előkészítését Microsoft Office Excel 2003 programmal, az adatbázis kiértékelését pedig az SPSS 9.0 statisztikai programcsomaggal végeztük.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A 2. táblázatban a kifejlett muraközi típusú tenyészkancák élősúlyát és testméreteit mutatjuk be. A magassági méretek, a nyakhosszúság, a vállszélesség, a far l. szélesség, valamint a szárkörméret kivételével valamennyi tulajdonság esetén szignifikáns ($p < 0,01$, ill. $p < 0,05$) különbségeket találtunk a tenyészetek között.

A muraközi típusú kancák esetén az élősúly és a testméretek szórás, valamint cv% értékei kicsik voltak (élősúly $s = 53,27$ kg, $cv\% = 8,20\%$; testméretek $s = 0,73$ – $9,65$ cm, $cv\% = 1,92$ – $7,63\%$). Ezek az értékek hasonlóak a gidrán (Nagy és mtsai, 2009) és az angol telivér (Nagy és mtsai, 2011) fajtákban kapott eredményekhez, de kisebbek annál, mint amit a magyar hidegvérű fajtában (Bene és

A kifejlett muraközli típusú tenyészkancák testméretei

Testméret (1)		Őrízsejtépter				Tenyészet (25)				Nyögér				Összesen (26) p				p
Létszám (N) (2)	Stat.	14				6				20				20				
		$\bar{X}$	s	cv%	$\bar{X}$	s	cv%	$\bar{X}$	s	cv%	$\bar{X}$	s	cv%	Min.-Max.				
Élő súly (kg) (3)		633,7	48,94	7,72	685,7	47,82	6,97	649,3	53,27	8,20	568-744					p<0,05		
Marmagasság bottal (cm) (4)		153,8	3,15	2,05	153,4	2,84	1,85	153,7	2,99	1,94	150-160					NS		
Marmagasság szalaggal (cm) (5)		161,9	2,95	1,82	164,5	3,21	1,95	162,7	3,18	1,95	157-168					NS		
Hátközép-magasság (cm) (6)		146,7	3,11	2,12	145,2	1,72	1,19	146,3	2,81	1,92	140-151					NS		
Farbú-magasság (cm) (7)		154,9	3,63	2,34	153,8	2,64	1,72	154,6	3,33	2,15	149-161					NS		
Mellkas mélység (cm) (8)		74,8	2,22	2,98	76,3	1,60	2,10	75,2	2,13	2,83	71-79					NS		
Bielerpont-magasság (cm) (9)		79,0	2,10	2,66	77,2	1,51	1,95	78,5	2,09	2,66	75-84					NS		
Törzshosszúság (cm) (10)		164,4	5,20	3,16	170,0	3,10	1,82	166,1	5,30	3,19	159-174					p<0,05		
Ferde törzs-hosszúság (cm) (11)		169,3	4,87	2,88	175,3	4,23	2,41	171,1	5,39	3,15	164-181					p<0,05		
Nyakhosszúság (cm) (12)		82,9	7,17	8,65	80,6	3,38	4,20	82,2	6,27	7,63	73-96					NS		
Háthosszúság (cm) (13)		86,6	3,00	3,47	81,0	3,35	4,13	85,0	4,02	4,73	76-91					p<0,01		
Farhosszúság (cm) (14)		54,9	2,07	3,77	51,7	3,44	6,67	53,9	2,88	5,35	48-59					p<0,05		
Vállszélesség (cm) (15)		51,1	3,15	6,15	51,3	1,84	3,58	51,2	2,77	5,41	45-56					NS		
Mellkasszélesség (cm) (16)		54,9	3,19	5,80	59,3	4,47	7,54	56,2	4,04	7,19	51-65					p<0,05		
Far I. szélesség (cm) (17)		63,6	2,43	3,82	63,0	2,26	3,58	63,4	2,34	3,68	59-68					NS		
Far II. szélesség (cm) (18)		59,1	2,33	3,94	62,7	3,63	5,79	60,2	3,17	5,26	56-68					p<0,05		
Far III. szélesség (cm) (19)		23,2	1,89	8,13	28,8	2,79	9,67	24,9	3,39	13,60	21-32					p<0,01		
Övméret (cm) (20)		201,8	8,38	4,15	212,0	9,17	4,32	204,9	9,65	4,71	188-225					p<0,05		
Szárkorméret (bal első) (cm) (21)		22,0	0,69	3,14	22,5	0,93	4,12	22,2	0,77	3,47	20,9-23,5					NS		
Szárkorméret (bal hátsó) (cm) (22)		24,7	0,50	2,02	25,0	1,14	4,56	24,8	0,73	2,93	23,1-26					NS		
Fejhosszúság (cm) (23)		62,6	2,71	4,33	66,8	1,72	2,58	63,8	3,11	4,87	55-69					p<0,01		
Homlok szélesség (cm) (24)		25,5	0,63	2,49	24,3	0,52	2,16	25,1	0,82	3,27	24-26					p<0,01		

Table 2. Body measurements of brood mares from Murinsulaner type

body measurement (1); number of animals (2); live weight (3); height at withers (stok) (4); height of back (6); height at rump (7); depth of chest (8); height of bieler-point (9); length of body (10); diagonal length of body (11); length of neck (12); length of back (13); length of rump (14); width of breast (15); width of chest (16); 1st, 2nd, 3rd width of rump (17, 18, 19); hearth girth (20); cannon girth – front left (21); cannon girth – rear left (22); length of head (20); width of head (24); stud (25); total (26)

mtsai, 2011a) tapasztaltunk. Ez alapján elmondható, hogy a muraközi típusú tenyészkanca állomány a testméretek szempontjából egységesebb, mint a magyar hidegvérű.

Vizsgálatunk eredménye alapján a kifejlett muraközi típusú tenyészkancák élősúlya $649,3 \pm 53,27$ kg volt. A legkisebb élősúlyú kanca 568 kg, míg a legnagyobb 744 kg élősúlyt mutatott. A nyőgéri kancák élősúlya szignifikánsan ($p < 0,05$) nagyobb volt, mint az őriszentpéteri egyedeké. Eredményeink hasonlóak az Ócsag (1966) által közölt adatokhoz, viszont nagyobbak, mint a szakirodalomban fellelhető többi információ (Kovácsy és Monostori, 1892; Becze és *mtsai*, 1957; Bodó és Hecker, 1992). A muraközi típusú kancák élősúlyát majdnem 100 kg-mal kisebbnek találtuk, mint korábbi vizsgálatunkban a magyar hidegvérű egyedekét (740,2 kg, Bene és *mtsai*, 2011a).

A bottal és szalaggal mért marmagasság $153,7 \pm 2,99$ cm, ill. $162,7 \pm 1,95$ cm értékeket mutatott. A szakirodalomban fellelhető adatok (Kovácsy és Monostori, 1892; Becze és *mtsai*, 1957; Ócsag, 1966; Bodó és Hecker, 1992) 142–172 cm közöttiek. Ezekből megállapítható, hogy a munkánk során mért marmagassági értékek szakirodalomban fellelhető adatokhoz hasonlóak. A bottal és szalaggal mért marmagasság között a különbség 9,0 cm volt. Ez az eredmény szintén hasonló a szakirodalomban fellelhető információkhoz (Tátray, 1918). A hátközép-magasság átlaga $146,3 \pm 2,81$ cm, a farbúbmagasság átlaga pedig $154,6 \pm 2,15$ cm volt. Valamennyi magassági méret kisebbnek bizonyult annál, mint amit magyar hidegvérű kancák (Bene és *mtsai*, 2011a) esetén tapasztaltunk.

A mellkasmélység főátlaga 75,2 cm, szórása pedig 2,83 cm volt. Eredményeink kisebbek annál, mint amit *Druml és mtsai* (2008) nóri kancák esetén mértek.

A muraközi típusú kancák törzshosszúsága 166,1 cm, a ferde törzshosszúsága 171,1 cm értéket mutatott. A tenyészetek között e tulajdonságokban statisztikailag igazolható ($p < 0,05$) volt a különbség. A kapott eredmények nagyobbak a Becze és *mtsai* (1957) által közölt adatoknál. A nyakhosszúság (82,2 cm) kisebb volt annál, mint amit *Druml és mtsai* (2008) nóri kancák esetén mértek. E testméretben a két szélsőérték (73–96 cm) közti különbség 23 cm volt, az övméret mellett itt találtuk a legnagyobb eltérést (*range*) a legkisebb és legnagyobb értékek között.

A váll- és mellkasszélesség főátlaga 51,2 cm, ill. 56,2 cm volt. Eredményeink nagyobbak annál, mint amit (*Druml és mtsai*, 2008) a nóri fajtában tapasztaltak.

A kifejlett muraközi típusú tenyészkancák far I. szélességének átlaga $63,4 \pm 2,34$ cm volt. Magyar hidegvérű kancák esetében 66,2 cm-t mértünk (Bene és *mtsai*, 2011a). A far II. szélességben szignifikáns ($p < 0,05$) különbség volt a tenyészetek között. A far II. szélesség főátlaga $63,7 \pm 3,77$ cm volt, 55–72 cm-es szélsőértékekkel. Eredményeink alapján megállapítható, hogy a far II. szélesség az erőnléti állapot és a kondíció egyik legjobb kifejezője (Nagy és *mtsai*, 2009; Nagy és *mtsai*, 2011). Vizsgálatunkban ez abban nyilvánult meg, hogy a kisebb far II. szélességgel rendelkező őriszentpéteri (59,1 cm) tenyészetben mértük a kisebb élősúlyt (633,7 kg), a nagyobbat pedig Nyőgéren (62,7 cm, ill. 685,7 kg).

Az övméret esetén a nyőgéri (212,0 cm) kancák mutatták a nagyobb értéket, több mint 10 centiméterrel felülmúlva az őriszentpéteri tenyészetben lévő egyedeket (201,8 cm). *Druml és mtsai* (2008) a nóri fajtában 205,8 cm-t mértek. Az övméret főátlaga és szórása $204,9 \pm 9,65$ cm volt. A hazai szakirodalomban (Kovácsy és Monostori, 1892; Becze és *mtsai*, 1957; Ócsag, 1966; Bodó és Hecker, 1992;

Kovács-Mesterházy, 2010) fellelhető értékek 173–200 cm közöttiek, vagyis az általunk mért értékek meghaladják azokat. Az övméretre kapott eredményünk hasonló ahhoz, mint amit *Druml és mtsai* (2008) a nóri fajtában tapasztaltak.

A bal mellső és hátsó lábon mért szárkörméret főátlaga $22,2 \pm 0,77$ cm, ill. $24,8 \pm 0,73$ cm volt. E méretek tekintetében kisebb különbségeket találtunk a tenyészetek között. *Druml és mtsai* (2008) a nóri fajtában mellső lábon 23,1 cm-t, hátsó lábon 26,7 cm-t mértek. A szárkörméretre kapott eredményeink hasonlóak a legtöbb szakirodalomban (Ócsag, 1966; Bodó és Hecker, 1992) fellelhető értékhez.

A fejhosszúság és a homlokszélesség esetén kisebb, de szignifikáns ($p < 0,01$) különbségeket találtunk a tenyészetek között. Az őriszentpéteri kancák esetén mértük a kisebb fejhosszúságot (62,6 cm), a nyőgéri kancák esetén pedig a kisebb homlokszélességet (24,3 cm). A kapott eredmények kisebbek annál, amit *Druml és mtsai* (2008) a nóri fajtában mértek.

A bottal mért marmagasság százalékában kifejezett relatív testméreteket a

3. táblázat

A kifejlett muraközi típusú tenyészkancák relatív testméretei*

Relatív testméret (kg/cm, ill. %) (1)	Tenyészet (2)		Összesen (3)
	Őriszentpéter	Nyőgér	
Elő súly (4)	412,04	446,98	422,45
Marmagasság szalaggal (5)	105,29	107,24	105,86
Hátközép-magasság (6)	95,39	94,63	95,15
Farbúb-magasság (7)	100,69	100,28	100,55
Mellkasmélység (8)	48,63	49,71	48,94
Bielerpont-magasság (9)	51,37	50,30	51,04
Törzshosszúság (10)	106,86	110,82	108,04
Ferde törzs-hosszúság (11)	110,07	114,30	111,32
Nyakhosszúság (12)	53,87	52,53	53,46
Háthosszúság (13)	56,33	52,80	55,27
Farhosszúság (14)	35,67	33,68	35,07
Vállszélesség (15)	33,23	33,41	33,28
Mellkasszélesség (16)	35,71	38,62	36,58
Far I. szélesség (17)	41,36	41,07	41,27
Far II. szélesség (18)	38,41	40,85	39,13
Far III. szélesség (19)	15,09	18,80	16,20
Övméret (20)	131,20	138,20	133,28
Szárkörméret (bal első) (21)	14,33	14,65	14,42
Szárkörméret (bal hátsó) (22)	16,07	16,28	16,13
Fejhosszúság (23)	40,68	43,51	41,53
Homlokszélesség (24)	16,56	15,81	16,33

* a bottal mért marmagasság százalékában (25)

Table 3. Relative body measurements of brood mares from Murinsulaner type
body measurement (1); stud (2); total (3); live weight (4); height at withers with measuring tape (5); height of back (6); height at rump (7); depth of chest (8); height of bieler-point (9); length of body (10); diagonal length of body (11); length of neck (12); length of back (13); length of rump (14); width of breast (15); width of chest (16); 1st width of rump (17); 2nd width of rump (18); 3rd width of rump (19); circumference of chest (20); circumference of cannon bone – front left (21); circumference of cannon bone – rear left (22); length of head (23); width of head (24); in percentage of height at withers measured with stick (25)

3. táblázatban mutatjuk be. A relatív méretek esetén hasonló különbséget tapasztaltunk, mint az abszolút (mért) testméretek között.

A 4. táblázatban az egymással anatómiailag összefüggő testrészek arányát kifejező testalkati, testalakulási indexek találhatók. A kvadratikussági index (92,5) és a tömegességi index (49,0) mind a két tenyészetben hasonlóan alakult. A kvadratikussági index mintegy 2,6%-kal nagyobb volt annál, mint amit *Druml és mtsai* (2008) nóri fajtájú lovak esetén tapasztaltak (89,9). A nóri lovaktól a súlyindexben sem mutatkozott számottevő eltérés, nevezetesen az általunk a muraközi típusban kapott 192,3% és a nóriban *Druml és mtsai* (2008) által mért 192,0% között csupán 0,3% a különbség. A túlnőtttségi index 100,6% volt, ez szintén hasonló a *Druml és mtsai* (2008) által közölt 100,0%-os értékhez.

A zömökségi index (119,7) és a mellkas index (25,0) nagyobb volt annál, mint

4. táblázat

A kifejelett muraközi típusú tenyészkancák testarány indexei

Testarány index (1)	Tenyészet (2)		Összesen (3)
	Őriszentpéter	Nyögér	
Kvadratikussági index (4)	93,6	90,2	92,5
Tömegességi index (5)	48,6	49,7	49,0
Röhrer-f. testtömegindex (6)	412,1	446,9	422,5
Súlyindex (7)	188,1	202,4	192,3
Túlnőtttségi index (8)	100,7	100,3	100,6
Fejforma index (9)	245,7	275,3	254,3
Zömökségi index (10)	119,2	120,9	119,7
Test index (11)	81,5	80,2	81,1
Mellkas index (12)	25,3	24,2	25,0
Szerkezeti index (13)	2,6	2,9	2,7
„Spannung”	48,0	58,6	51,2

Table 4. The body measure indices of brood mares from Murinsulaner type

name of body measurement index (1); herd (2); total (3); quadratic index (4); weight index (5); weight index by Röhrer (6); caliber index (7); overbuilt index (8); the index of head (9); stubby index (10); body index (11); chest index (12); conformation index (13)

amit *McManus és mtsai* (2005) campeiro fajtájú kancákban mértek (117,7, ill. 19,6). E két mutató nem különbözött a magyar hidegvérű fajtában tapasztalt értékektől (119,6, ill. 25,6; *Bene és mtsai*, 2011a).

A Röhrer-féle testtömegindex (422,5) jóval nagyobb volt annál, mint amit korábbi munkáinkban gidrán (346,7, *Nagy és mtsai*, 2009), valamint angol telivér (336,9, *Nagy és mtsai*, 2011) fajtájú kancáknál tapasztaltunk. Ugyanakkor ez az érték a magyar hidegvérű kancák eredményénél kisebb volt (463,8, *Bene és mtsai*, 2011a).

Az 5. táblázatban az élősúly és a különböző testméretek között számolt fenotípusos korrelációs értékeket mutatjuk be. Az élősúly a legtöbb testméréssel szignifikáns kapcsolatot mutatott. A legszorosabb korrelációt várákozásainknak megfelelően az övméret ($r = 0,91$; $p < 0,01$), a far II. szélesség ($r = 0,78$; $p < 0,01$), valamint a mellkasszélesség ($r = 0,89$; $p < 0,01$), esetén találtuk. E testméretek – különösképpen az övméret és a far II. szélesség – kiváló mutatói az állat kondi-

cionális állapotának, így az élősúlyt nagyobb mértékben befolyásolhatják, mint azok a testméretek, amelyeket a csontváz különböző csontos pontjai között veszünk fel (pl. far I. szélesség, marmagasság, nyakhosszúság stb.).

A 6. táblázatban az általunk kapott eredményeket a Magyar hidegvérű lófajta

5. táblázat

Az élősúly és a testméretek közti korrelációk

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	0,45 [#]	0,58 [*]	0,74 [*]	0,44 [#]	0,42	0,65 [*]	0,89 [*]	0,69 [*]	0,78 [*]	0,91 [*]	0,49 [#]
1		0,37	0,71 [*]	0,06	-0,02	0,16	0,27	0,36	0,25	0,36	0,30
2			0,64 [*]	0,52 [#]	0,54 [#]	0,14	0,50 [#]	0,38	0,58 [*]	0,48 [#]	0,11
3				0,41	0,35	0,38	0,60 [*]	0,47 [#]	0,49 [#]	0,72 [*]	0,26
4					0,98 [*]	0,04	0,32	0,18	0,43	0,35	0,14
5						0,03	0,27	0,14	0,37	0,28	0,08
6							0,68 [*]	0,63 [*]	0,40	0,68 [*]	0,27
7								0,63 [*]	0,81 [*]	0,90 [*]	0,52 [#]
8									0,62 [*]	0,61 [*]	0,49 [#]
9										0,78 [*]	0,62 [*]
10											0,53 [#]

[#]p<0,05; ^{*}p<0,01

+marmagasság bottal (1); marmagasság szalaggal (2); mellkasmélység (3); törzshosszúság (4); ferde törzshosszúság (5); vállszélesség (6); mellkasszélesség (7); far I. szélesség (8); far II. szélesség (9); övméret (10); bal mellső szárkörméret (11); élősúly (12)

Table 5. Correlations between live weight and body measurements

height at withers (stick) (1); height at withers (tape) (2); height of back (3); depth of chest (3); length of body (4); diagonal length of body (5); width of breast (6); width of chest (7); 1st width of rump (8); 2nd width of rump (9); hearth girth (10); cannon girth – front left (11); live weight (12)

tenyésztésének szabályzata (2006) 4.§.2.2. pontjában lévő adatokkal hasonlítjuk össze.

Vizsgálatunk eredményei szerint a bottal mért marmagasság 153,7 cm, szárkörméret a bal mellső lábon 22,2 cm (marmagasság 14,42%-a), az övméret pedig 204,9 cm (a bottal mért marmagasság 133,28%-a) volt. Az általunk mért és számított értékek – a relatív szárkörméret kivételével – mindkét tenyészet esetén megfelelnek a szabályzat (standard) előírásainak.

A 7. táblázatban az élősúly ($\bar{y}$) becslésére meghatározott regressziós egyenleteket mutatjuk be. A legpontosabb becslést adó modell meghatározása során a farbúmagasság (FM), a marmagasság szalaggal (MMSZ), az övméret (ÖM), a mellkasszélesség (MSZ) és a háthosszúság (HH) bizonyult szignifikáns hatásúnak, így ezek kerültek be a regressziós egyenletbe. E testméretek méréshez bot, szalag és tolómérő egyaránt szükséges, a méret-felvételezés a sok mérendő érték miatt időigényes. Ezért úgy gondoljuk, hogy ez a modell bonyolult, a gyakorlatban csak nehezen, hosszas méret-felvételezést követően alkalmazható. Az il-

6. táblázat

Az eredmények összehasonlítása a tenyésztési szabályzat adataival

Tenyészet (1)	Bottal mért marmagasság (cm) (2)	Szárkörméret (bal mellső) (cm) (3)	Relatív szárkörméret (%) (4)	Relatív övméret (%) (5)
Szabályzat (6)	150–160	min. 21	min. 15	min. 125
Őrszentpéter	153,8	22,0	14,33	131,20
Nyőgér	153,4	22,5	14,65	138,20
Összesen (7)	153,7	22,2	14,42	133,28

Table 6. Comparison the results with the data of breeding regulation stud (1); height at withers (stlck) (2); cannon girth (front left) (3); relative cannon girth (4); relative hearth girth (5); regulation (6); total (7)

leszkedési (R^2) érték 0,92 ($P<0,01$) volt, ami nagyobb a gidrán (0,73; Bene és mtsai, 2009), az angol telivér (0,85; Bene és mtsai, 2011c) és a magyar hidegvérű (0,84; Bene és mtsai, 2011b) fajtákban tapasztalt értékeknél.

A fentiek következtében ezt a modellt „elméletinek” tekintettük ($\hat{y}_{elm.}$), melyet képletes formában az alábbiak szerint írhatunk fel:

$$\hat{y}_{elm.} = (2,359 \times FM) + (1,906 \times MMSZ) + (2,936 \times \ddot{O}M) + (4,834 \times MESZ) + (1,946 \times HH) - 1063,949$$

Az előzőek tükrében egy egyszerűbb, a gyakorlatban könnyedebben használ-

7. táblázat

Az élő súly becslésére szolgáló regressziós egyenletek

Regressziós modell (1)	B	SE	Standard B	Szig. (2)	R^2
Elméleti modell* (3)					0,92 ($p<0,01$)
Konstans (4)	-1063,949	267,603	—	$P<0,01$	
Farbúbmagasság (FM) (cm) (5)	2,359	1,542	0,147	NS	
Marmagasság ^{&} (MMSZ) (cm) (6)	1,906	1,669	0,114	NS	
Övméret (ÖM) (cm) (7)	2,936	1,074	0,532	$P<0,05$	
Mellkasszélesség (MSZ) (cm) (8)	4,834	2,545	0,367	$P<0,10$	
Háthosszúság (HH) (cm) (9)	1,946	1,164	0,147	NS	
Gyakorlati modell [#] (10)					0,90 ($p<0,01$)
Konstans (4)	-1158,266	261,260		$P<0,01$	
Övméret (ÖM) (cm) (7)	4,812	0,518	0,872	$P<0,01$	
Háthosszúság (HH) (cm) (9)	2,885	1,120	0,218	$P<0,05$	
Marmagasság ^{&} (MMSZ) (cm) (6)	3,544	1,537	0,212	$P<0,05$	

[#] = "stepwise" módszerrel becsülve (11), * = „backward” módszerrel becsülve (12), [&] = szalaggal (13)

Table 7. Regression models to estimate the live weight regression model (1); significance (2); theoretical model (3); constant (4); height of rump (5); height at withers (6); hearth girth (7); width of chest (8); length of back (9); practical model (10); estimated with method "stepwise" (11); estimated with method "backward" (12); measured with tape (13)

ható modellt is meghatároztunk. E modellbe („gyakorlati” modell; $\hat{y}_{\text{gyak}}$) az övméretet (ÖM), háthosszúságot (HH) és a szalaggal mért marmagasságot (MMSZ) építette be az alkalmazott regressziós eljárás. E testméretek mérése viszonylag egyszerű, gyakorlatban akár egy, mérőszalaggal gyorsan elvégezhető. Az illesztékes $R^2 = 0,90$ ($p < 0,01$) volt, ami csak 2%-kal kisebb az elméleti, legpontosabb modell esetén kapott értéknél.

Ezek alapján tehát a gyakorlatban a kifejlett muraközi típusú tenyészkancák élősúlyának becslésére az alábbi lineáris regressziós egyenletet írhatjuk fel:

$$\hat{y}_{\text{gyak}} = (4,812 \times \text{ÖM}) + (2,885 \times \text{HH}) + (3,544 \times \text{MMSZ}) - 1158,266$$

Várakozásainknak megfelelően az élősúly becslésére felírt regressziós egyenletekben többnyire a kondícióval jobban összefüggő testméretek – övméret, far II. szélesség, mellkasszélesség, szalaggal mért marmagasság stb. – szerepeltek.

KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Két tenyészetben – Őriszentpéter és Nyőgér –, 20 kifejlett muraközi típusú tenyészkanca élősúlyának és 21 testméretének felvétele, valamint kiértékelése során kapott eredményeink részben az eddigi információkhoz hasonlóan, részben azoktól eltérően alakultak. Eredményeink alapján a következő megállapításokat tehetjük:

Vizsgálatunk újabb adatokat szolgáltatott a muraközi típusú tenyészkancák testméreteit illetően. Ezek a következők: élősúly 649,3 kg, bottal mért marmagasság 153,7 cm, szalaggal mért marmagasság 162,7 cm, hátközép-magasság 146,3 cm, farbúb-magasság 154,6 cm, mellkasmélység 75,2 cm, bielerpont-magasság 78,5 cm, törzhosszúság 166,1 cm, ferde törzhosszúság 171,1 cm, nyakhosszúság 82,2 cm, háthosszúság 85,0 cm, farhosszúság 53,9 cm, válszélesség 51,2 cm, mellkasszélesség 56,2 cm, far I.–II.–III. szélesség 63,4–60,2–24,9 cm, övméret 204,9 cm, szárkörméret bal mellső- hátsó 22,2- 24,8 cm, fejhosszúság 63,8 cm, homlokszélesség 25,1 cm.

A két muraközi típusú tenyészet között elsősorban a kondícióval, a tápláltsági állapottal szorosabb kapcsolatban lévő testméretek (élősúly, far II. szélesség, övméret stb.) esetén találtunk szignifikáns különbségeket. Itt meg kell jegyeznünk, hogy az őriszentpéteri tenyészkancák szinte minden évben csikóznak, míg a nyőgérieket általában nem fedeztetik. Ez hatással lehet az általunk tapasztalt eredményekre.

A testméretek szórás értékei 0,73–9,65 cm között, cv% értékei pedig 1,92–7,63% között változtak. A legfontosabb testarány indexekben valamint a - bottal mért marmagasság százalékában számított - relatív testméretekben nem találtunk számottevő különbséget a tenyészetek között.

Az élősúllyal a legszorosabb korrelációt az övméret ($r = 0,91$; $p < 0,01$), a far II. szélesség ($r = 0,78$; $p < 0,01$) és a mellkasszélesség ($r = 0,89$; $p < 0,01$) mutatta.

Az élősúly testméretekéből történő becslésére meghatározott, a gyakorlatban is könnyedén használható lineáris regressziós egyenlethez az övméret, a háthosszúság és a szalaggal mért marmagasság ismerete szükséges. E testméretek vi-

szonylag gyorsan és pontosan felvehetők, segítségükkel – mérleg hiányában – az élő súly kellő pontossággal becsülhető.

A gyakorlatban leggyakrabban használt három testméreten – bottal mért marmagasság, szárkörméret, övméret – kívül nagyon kevés a fellelhető információ a hazai szakirodalomban a muraközi típusú tenyészkancák abszolút és relatív testméreteit, valamint testarány indexeit illetően. E tekintetben jelen vizsgálatunk eredményei adatokat szolgáltathatnak a kifejlett muraközi típusú tenyészkancák küllemének, testméreteinek pontosabb megítéléséhez, ezáltal megteremtve a lehetőséget a más fajtákkal történő, objektív küllemi összehasonlításra. Emellett az általunk mért adatok figyelembe vétele ajánlható a tenyésztési szabályzat, ill. a fajtastandard kialakításánál, kiegészítésénél is.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Batista Pinto, L. F. – de Almeida, F. Q. – Quirino, C. R. – de Azevedo, P. C. N. – Cabral, G. C. – Santos, E. M. – Corassa, A. (2008): Evaluation of the sexual dimorphism in Mangalarga Marchador horses using discriminant analysis. *Liv. Sci.*, 119. 161–166.
- Becze J. – Lukáts K. – Zilahy A. (1957): A hidegvérű ló tenyésztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 87–89.
- Bene Sz. – Nagy B. – Szabó F. (2009): Különböző fajtájú tenyészkancák élő súlya és testméretei. 1. közlemény: Irodalmi áttekintés. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 58. 213–230.
- Bene Sz. – Nagy B. – Bem J. – Polgár J. P. – Szabó F. (2009): Különböző fajtájú tenyészkancák élő súlya és testméretei. 3. közlemény: Regressziós modellek és populációgenetikai paraméterek a gidrán fajtában. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 58. 341–351.
- Bene Sz. – Bem J. – Kovács-Mesterházy Z. – Polgár J. P. – Szabó F. (2010): Muraközi típusú mén- és kancacsikók testméretei születéstől választásig. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 59. 347–359.
- Bene Sz. – Nagy B. – Nagy Zs. – Kiss B. – Zsuppán Zs. – Szabó F. (2011a): Különböző fajtájú tenyészkancák élő súlya és testméretei. 6. közlemény: A magyar hidegvérű. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 60. 165–183.
- Bene Sz. – Nagy Zs. – Polgár J. P. – Szabó F. (2011b): Különböző fajtájú tenyészkancák élő súlya és testméretei. 7. közlemény: Regressziós modellek és populációgenetikai paraméterek a magyar hidegvérű fajtában. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 60. 197–208.
- Bene Sz. – Nagy Zs. – Polgár J. P. – Szabó F. (2011c): Különböző fajtájú tenyészkancák élő súlya és testméretei. 5. közlemény: 5. közlemény: Regressziós modellek és populációgenetikai paraméterek az angol telivér fajtában. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 60. 151–163.
- Bodó I. (2001): Régi magyar háziállatfajták. Magyar Tudomány, 2001. 5.
- Bodó I. – Hecker W. (1992): Lótenyésztők kézikönyve. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 123–167.
- Cabral, G. C. – de Almeida, F. Q. – Quirino, C. R. – de Azevedo, P. C. N. – Batista Pinto, L. F. – Santos, E. M. (2004): Avaliação morfolétrica de eqüinos da raça Mangalarga Marchador: Índices de conformação e proporções corporais. *R. Bras. Zootec.*, 33. 1798–1805.
- Costa, M. D. – Bergmann, J. A. G. – Pereira, C. S. – Pereira, J. C. C. – Rezende, A. S. C. (2001): Tendência genética de medidas lineares de pôneis da raça Brasileira. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 53. 1–11.
- Dawson, W. M. – Phillips, R. W. – Speelman, S. R. (1945): Growth of horses under Western Range conditions. *J. Anim. Sci.*, 4. 47–54.
- Dér F. (1995): A legeltetési állattartás lehetőségei. Gyepgazdálkodási Szakülés, Debreceni Agrártudományi Egyetem kiadványa, 119–121.
- Döhrmann H. (1926): Magyarország állattenyésztése. II. kötet: Lótenyésztés. „Patria” Irodalmi Vállalat és Nyomdai Rt., Budapest, 23–33.
- Drumil, T. – Baumung, R. – Sölkner, J. (2008): Morphological analysis and effect of selection for conformation in the Noriker draught horse population. *Liv. Sci.*, 115. 2–3. 118–128.
- Gulyás L. – Varga P. – Kiss Cs. (2007): A magyar hidegvérű csikók növekedésének vizsgálata. *AWETH*, 3. 16–26.

- Hámori D. (1946): Lótenyésztés. Atheneum Kiadó, Budapest, 143–172.
- Kashiwamura, F. – Avgandorj, A. – Furumura, K. (2001): Relationships among body size, conformation and racing performance in Banei Draft racehorses. *J. Equine Sci.*, 12. 1–7.
- Kovács-Mesterházy Z. (2010): A muraközi ló regenerálása az Őrségi Nemzeti Parkban. Magyar Hidegvérű Barátok Társasága, <http://www.hidegverulo.hu>
- Kovácsy K. – Monostori L. (1892): A ló és tenyésztése. Koczányi és Vitéz, Kassa, 418–420.
- Magyar hidegvérű lófajta tenyésztésének szabályzata (2006): <http://www.mlosz.hu/hidegveru/tenyesztes.html>
- Matsuura, A. – Ohta, E. – Ueda, K. – Nakatsuji, H. – Kondo, S. (2008): Influence of equine conformation on rider oscillation and evaluation of horse for therapeutic riding. *J. Equine Sci.*, 19. 9–18.
- McManus, C. – Falcão, R. A. – Spritze, A. – Costa, D. – Louvandini, H. – Dias, L. T. – Teixeira, R. A. – de Mello Rezende, M. J. – Garcia, J. A. S. (2005): Caracterização morfológica de equinos da raça Campeiro. *R. Bras. Zootec.*, 34. 1553–1562.
- Mihók S. – Pataki B. – Kalm, E. – Ernst J. (2001): Gazdasági állataink - Fajtatan. Ló és számár. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 23–25., 54., 85–103., 206.
- Molina, A. – Valera, M. – Dos Santos, R. – Rodero, A. (1999): Genetic parameters of morphofunctional traits in Andalusian horse. *Liv. Sci.*, 60. 295–303.
- Nagy B. – Bene Sz. – Bem J. – Fördös A. – Szabó F. (2009): Különböző fajtájú tenyészkanccák élő súlya és testméretei. 2. közlemény: A gidrán. Állattenyésztés és Takarmányozás, 58. 327–340.
- Nagy Zs. – Nagy B. – Kiss B. – Zsuppán Zs. – Szabó F. – Bene Sz. (2011): Különböző fajtájú tenyészkanccák élő súlya és testméretei. 4. közlemény: Az angol telivér. Állattenyésztés és Takarmányozás, 60. 135–150.
- Neuschulz, H. (1956): Pferdezücht (Haltung und Sport). Deutscher Bauernverlag, Berlin, 25–172.
- Ócsag I. (1966): A muraközi. In.: Horn A. (szerk.): Állattenyésztési Enciklopédia. 3. kötet. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 233.
- Ócsag I. – Patay S. (1974): A muraközi fajta kitenyésztése. Agrártudományi Egyetem közleménye, 77–94.
- Ócsag I. – Fehér D. (1976): Lótenyésztés. In.: Horn A. (szerk.): Állattenyésztés II. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Ócsag I. (1995): A gazdasági ló. Gazda Könyvkiadó, Budapest
- Phillips, R. W. – Krantz, E. B. – Lambert, W. V. (1938): The accuracy of measurements and scores of draft horses. *J. Anim. Sci.*, 1938. 77–83.
- Rhoad, A. O. (1929): Relation between conformation and pulling ability of draft horses. *J. Anim. Sci.*, 1929. 182–188.
- Schandi J. (1955): Lótenyésztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 13–18., 97–138.
- Tátray J. (1918): A lótenyésztés és a ló külső formáinak (alakulásainak) ismertetése. „Pátria” Irodalmi Vállalat és Nyomdai Rt., Budapest, 110.
- Zechner, P. – Zohman, F. – Sölkner, J. – Bodó, I. – Habe, F. – Martie, E. – Bremf, G. (2001): Morphological description of the Lipizzan horse population. *Livest. Prod. Sci.*, 69. 163–177.

Érkezett: 2011. március

Szerzők címe: Bene Sz. – Szabó F.
Pannon Egyetem Georgikon Kar
Authors' address: University of Pannonia, Georgikon Faculty
H-8360 Keszthely, Deák F. u. 16.
bene-sz@georgikon.hu

Kovács-Mesterházy, Z.
Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság, Természetgazdálkodási Osztály
Őrség National Park Directorate, Department of Nature Management
H-9941 Óriszentpéter, Siskaszer 26/A